



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Nutrición**

## **Asociación entre calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima**

### **TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición**

### **AUTOR**

**Abraham RÍOS LOVÓN**

### **ASESOR**

**Mg. Ivonne Isabel BERNUI LEO**

**Lima, Perú**

**2019**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Ríos A. Asociación entre calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2019.

---



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado  
Dirección General de Biblioteca y Publicaciones

Dirección del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central



"Año de la universalidad de la salud"

## **Hoja de metadatos complementarios**

Código ORCID del autor (dato opcional): -----

Código ORCID del asesor o asesores (dato obligatorio): 0000-0001-5289-8084

DNI del autor: 73140113

Grupo de investigación: -----

Institución que financia parcial o totalmente la investigación: -----

Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación. Debe incluir localidades y/o coordenadas geográficas: Facultad de Medicina - San Fernando Av. Grau 755 Lima 1

Año o rango de años que la investigación abarcó: 2018 - 2019



**Escuela Profesional de Nutrición**

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**ACTA N° 028 DE EXAMEN DE TITULACIÓN**  
**MODALIDAD DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Conforme a lo estipulado en el artículo 45° de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación nombrado por el Comité de Gestión y la Dirección de la Escuela Profesional de Nutrición, conformado por los siguientes Docentes:

Presidente: Lic. Lilia Teodosia Ponce Martell de Alarco

Miembros: Mg. Katya del Pilar Laos Choy

Dra. Doris Hilda Delgado Pérez

Asesora: Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo

Se reunió en la ciudad de Lima, el día miércoles 11 de diciembre del 2019, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición** del bachiller:

**Abraham Ríos Lovón**


Código de Matricula N° 15010223

**Tesis: "Asociación entre calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima"**  
(Aprobado con RD N° 03219-D-FM-2018)

El mencionado bachiller aprueba el examen de titulación, mediante la modalidad de sustentación de tesis, obteniendo la calificación de:

Desuado (En letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad.

  
.....  
Lic. Lilia Teodosia Ponce Martell de Alarco  
Presidente

  
.....  
Mg. Katya del Pilar Laos Choy  
Miembro

  
.....  
Dra. Doris Hilda Delgado Pérez  
Miembro

  
.....  
Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo  
Asesora



## **DEDICATORIA**

A mi padre, que es motivo de inspiración y ser quien me enseñó a ser perseverante a pesar de todas las dificultades.

A mi madre, por apoyarme en las distintas etapas de mi vida y ser el eje principal de la familia.

A mis hermanos, por siempre brindarme su compañía y ser aquellos que velan por mí en los buenos y malos momentos.

A mis tíos, abuelos y primos, por darme mucho cariño y apoyo en todo momento.

A mi novia, por ser ejemplo de lucha constante ante las adversidades, por brindarme todo su amor y sacarme una sonrisa en las situaciones más complicadas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi profesora, tutora y amiga Ms Sc. Ivonne Bernui por su dedicación, perseverancia, apoyo y confianza en el desarrollo de mi tesis.

A mis compañeros de la EP de Nutrición por el apoyo con la recolección de la información para la realización de la presente investigación, asimismo a mis compañeros de las demás escuelas de la Facultad de Medicina de la UNMSM, por su ayuda brindada en la participación de los estudiantes de la muestra de mi tesis.

A la Directora de la EP de Nutrición y docentes de los diferentes cursos de investigación por los conocimientos adquiridos para el desarrollo de mi tesis y en general, de mi carrera.

A los estudiantes de las cinco escuelas de la Facultad de Medicina de la UNMSM por su valioso tiempo en el procedimiento de mi tesis.

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b> .....	10
2.1. HIPÓTESIS .....	10
2.2.OBJETIVOS.....	10
2.2.1.OBJETIVO GENERAL .....	10
2.2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
<b>III. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	11
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	11
3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	11
3.3. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	11
3.4. MUESTRA.....	11
3.4.1. TAMAÑO DE MUESTRA .....	11
3.4.2. MUESTREO .....	12
.....	12
3.5. VARIABLES .....	12
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	14
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	15
3.8. PROCEDIMIENTOS .....	16
3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	17
3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	17
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	19
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	23
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	28
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	29
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	30



## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Distribución de la muestra según escuela en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM.....12

Tabla N° 2. Cuadro de operacionalización de variables .....14

Tabla N° 3. Distribución por sexo y según escuela en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM.....19

Tabla N° 4. Distribución por sexo y según calidad de sueño en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM.....19

Tabla N°5. Calidad de sueño e Índice de Masa Corporal en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM .....21

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorías del índice de masa corporal y sexo en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM .....	20
Figura 2. Distribución según porcentaje de grasa corporal y por sexo en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima 2019.....	20
Figura 3. Calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM .....	22

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Formato de consentimiento informado.....	38
---	----

## RESUMEN

**Introducción:** La población universitaria se caracteriza por llevar extensas jornadas de estudio y/o actividades extra académicas que conllevan a desordenes del sueño. Dedicar un menor número de horas podría generar bajo rendimiento académico, somnolencia diurna y/o alteraciones del peso corporal.

**Objetivos:** Determinar la asociación de la calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima. **Diseño:** Enfoque cuantitativo, no experimental, transversal, correlacional-causal.

**Participantes:** 81 estudiantes de la promoción 2016 de la Facultad de Medicina de la UNMSM. **Intervenciones:** Aplicación de la encuesta de índice de calidad de sueño de Pittsburgh (ICSP) y evaluación antropométrica para determinar el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal. Se realizó el análisis estadístico, descriptivo e inferencial, para determinar la asociación entre variables (prueba de Chi cuadrado; nivel de confianza: 95%).

**Principales medidas de resultados:** sumatoria del índice de calidad de sueño de Pittsburgh, IMC por categorías y porcentaje de grasa corporal. **Resultados:** Más de la mitad de estudiantes evaluados, tanto hombres como mujeres, tenían mala calidad de sueño (56,8 %, N=46), según índice de masa corporal el 37 % de estudiantes presentó exceso de peso; del total de estudiantes, 37% se categorizó con un porcentaje de grasa corporal alto, sin embargo, en la población femenina, no se evidenció porcentaje de grasa corporal categorizado como muy alto, a diferencia de la población masculina (13,9%, N=5). **Conclusiones:** Fue predominante el porcentaje de estudiantes con mala calidad de sueño, no se encontró asociación significativa entre la calidad de sueño y el índice de masa corporal, sin embargo, fue significativa la asociación evidenciada entre la calidad de sueño y el porcentaje de grasa corporal.

## ABSTRACT

**Introduction:** The university population is characterized by extensive study days and / or extra academic activities that lead to poor sleep quality. It has been suggested that sleeping less, or longer than the one associated with the so-called sleep pattern, has adverse consequences such as poor academic performance, daytime sleepiness and / or body weight alterations. **Objectives:** To determine the association between sleep quality, body mass index and body fat percentage in students of a public university, Lima. **Design:** Quantitative approach, non-experimental, transversal, correlational-causal. **Participants:** 81 students of 2016 class from de faculty of medicine from UNMSM. **Interventions:** Application of the Pittsburgh Sleep Quality Index (ICSP) survey and anthropometric evaluation to determine the body mass index and body fat percentage. Statistical, descriptive and inferential analysis was carried out in order to determine the association of variables (Chi<sup>2</sup> test; confidence level: 95%). **Main outcome measures:** Pittsburgh sleep quality index score, BMI and body fat percentage categories. **Results:** More than half of the students evaluated, both men and women, had poor sleep quality (56.8%, N=46), according to body mass index, 37% of students presented excess weight; of the total students, 37% were categorized with a high body fat percentage, however, in the female population, there was no evidence of body fat percentage categorized as very high, unlike the male population (13.9%, N=5). **Conclusions:** The percentage of students with poor sleep quality was predominant, no significant association was found between body mass index and sleep quality, however, a significant association was found between sleep quality and body fat percentage.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Desde hace algunos años, se ha sugerido que no contar con un adecuado número de horas para dormir podría comprometer la salud y generar complicaciones como bajo rendimiento académico, somnolencia diurna y/o alteraciones del peso corporal. <sup>(1)</sup>

Además, la sociedad actual se caracteriza por estilos de vida muy acelerados, con lo cual se generan condiciones en las que la calidad del sueño se ve afectada de manera negativa. <sup>(2)</sup> Asimismo, es importante contar con una cantidad de horas suficientes destinadas a dormir y tener en cuenta el ruido y/o el ambiente de descanso, los cuales determinarán la estructura del sueño. <sup>(3)</sup>

En muchas ocasiones, los universitarios no cuentan o no dedican la cantidad de horas adecuadas para dormir debido a las extensas jornadas de estudio y/u otras actividades extra académicas. Bajo esta premisa, la calidad subjetiva, latencia, duración y/o eficiencia del sueño se ven comprometidas y, como consecuencia, se generan condiciones de malestar. <sup>(4)</sup> A nivel de Latinoamérica, estudios han evidenciado altas tasas de mala calidad de sueño (más del 50%), sobre todo entre estudiantes de licenciatura en medicina. <sup>(5) (6) (7)</sup>

Esto cobra importancia considerando que la mala calidad de sueño es agente causal de problemas como irritabilidad, distracción en el trabajo, elevadas cifras de presión arterial y glucosa sanguínea. <sup>(8)</sup>

Asimismo, muchos estudios indican que las variaciones en la calidad de sueño en estudiantes universitarios pueden modificar el mecanismo de regulación hormonal, lo cual generaría un incremento de la grasa corporal y, por tanto, se reflejaría en un aumento en la prevalencia de obesidad. <sup>(9)</sup>  
<sup>(10)</sup>

De acuerdo a la OMS, a nivel de la población mundial, desde el año 1975, el porcentaje de personas con obesidad ha llegado a ser casi tres veces

su valor inicial, es más, existen muchas más defunciones a causa del exceso de peso que por desnutrición. <sup>(11)</sup>

En el contexto de estudiantes universitarios, diversos estudios epidemiológicos muestran que existen prevalencias de sobrepeso y obesidad de 21,64% y 4,9% respectivamente, así como también, ponen de manifiesto la importancia del índice de masa corporal y la masa grasa expresada en porcentaje en la determinación del exceso de peso, para optimizar el estado de salud y prevenir enfermedades. <sup>(12) (13)</sup>

Dichas cifras reflejan la importancia de considerar el exceso de peso y al sueño como factores sustanciales en el desarrollo de patologías de tipo crónico no infecciosas, sobre todo diabetes y enfermedades cardiovasculares. <sup>(14)</sup>

“El sueño se ha definido como un estado fisiológico de gran importancia para los seres humanos, tanto como factor de estabilidad así como de supervivencia, de esta manera se considera indispensable para un correcto desarrollo de la salud en general, sobretodo en estudiantes universitarios.” <sup>(15)</sup>

Es un proceso periódico y momentáneo, en el cual interrumpe la relación con el medio externo, es decir, se caracteriza por no evidenciar movimiento y un incremento de umbral en respuesta a un estímulo no constitutivo; de esta manera, el sueño se alterna cíclicamente con un estado de alerta, constituyendo ciclos de sueño y vigilia como parte del ciclo normal diario. <sup>(16)</sup>

Asimismo, el sueño puede diferenciarse de otros procesos o estados patológicos como el coma y/o el estupor, ya que a diferencia de estos, es un proceso sencillamente reversible. Las personas suelen tener una postura común durante el sueño, es más, la privación del sueño podría inducir ciertos cambios a nivel fisiológico, conductual y a un déficit acumulado de sueño que deberá ser repuesto. <sup>(17)</sup>

A pesar de que no existan directrices formales en cuanto al número de horas destinadas para dormir, la NSF (por sus siglas en inglés National Sleep Foundation) establece que para los adultos jóvenes (18 a 25 años), las horas de sueño deben darse entre siete a nueve horas al día (patrón de sueño intermedio) <sup>(18)</sup>, por lo cual, aquellas personas que duermen más de nueve horas por día o menos de seis horas por día, serán consideradas con un patrón de sueño largo o corto respectivamente. <sup>(1)</sup>

Al sueño se le atribuyen distintas funciones en el organismo humano, una de las más importantes es la renovación y restauración de las células del sistema nervioso central y de otras que han sufrido desgaste durante la vigilia, es decir, el sueño se encarga de reajustar distintos factores del organismo para un adecuado funcionamiento celular. Asimismo, el sueño participa en procesos de conservación energética, afianzamiento y consolidación de la memoria y la supresión de recuerdos de poca relevancia. <sup>(19)</sup>

La manera en que el sueño se desarrolla se explica por la participación en conjunto de distintos neurotransmisores (sueño y vigilia) y por 3 sistemas orgánico funcionales: el primero abarca un proceso de homeostasis a nivel hipotalámico que organiza el tiempo y profundidad del sueño. El segundo se da a nivel del tallo cerebral rostral, que hace referencia a un sistema periódico de variación entre el sueño REM (por sus siglas en inglés Rapid Eye Movement) y no-REM en cada ciclo de sueño. Y el tercero, a nivel del hipotálamo ventral, que involucra el proceso circadiano encargado de la organización y regulación del sueño junto con la etapa de alerta. <sup>(20)</sup>

“El sueño REM y no-REM se definen como estados cerebrales que se asocian a experiencias mentales y roles funcionales diferentes”. <sup>(21)</sup> De manera general, en el sueño no REM, el electroencefalograma (EEG) evidencia actividad de onda lenta de gran amplitud, mientras que en el sueño REM, el EEG se desincroniza. <sup>(22)</sup>



En lo que respecta al sueño no-REM, se conforma por 4 estadios: Fase N1 de somnolencia o sueño presto: Muy sensible, asociado con un descenso de la actividad muscular (sensación de caída). Fase N2: Reducción gradual de latidos cardíacos, frecuencia respiratoria y temperatura corporal. Fase 3 y 4 (N3): estado más profundo del sueño no-REM (sueño de ondas lentas), en donde el EEG evidencia una frecuencia muy lenta. <sup>(23)</sup>

El sueño tiene una estructura macro sustentada en el cambio de fase de sueño no REM al sueño REM (fase R). La fase R, generada por procesos del tallo cerebral, se caracteriza por movimientos oculares rápidos en ciclos de inacción del cuerpo y por la existencia de dos grupos de neuronas: REM-on, que son muy activas (GABA, acetilcolina, glutamato, o glicina) y REM-off, que son poco activas (norepinefrina, epinefrina, serotonina e histamina). <sup>(24) (25)</sup>

Estos grupos de neuronas interaccionan en forma dinámica, de manera que se genera el control de los eventos de esta fase del sueño. Además, durante el sueño REM se evidencia una disminución del tono muscular en forma rápida, dicha situación sucede de forma cíclica mediante descargas apartadas que se deben a la inhibición de motoneuronas de los miocitos mediante la glicocola. Debido a estos mecanismos mencionados, se establece la calidad de sueño. <sup>(26)</sup>

*“Calidad de sueño hace referencia al hecho de dormir bien durante la noche y poder tener un buen funcionamiento durante el día. No solamente es un factor determinante en la salud, sino también como propiciador de calidad de vida, lo que se refleja en un adecuado nivel de atención para realizar distintas actividades.”* <sup>(27)</sup>

La mala calidad de sueño en estudiantes universitarios podría conllevar a la aparición de alteraciones a nivel metabólico, asimismo, se asocia con un limitado rendimiento motor y/o cognitivo, estados de estrés, accidentes, incremento de la morbilidad y deterioro de las relaciones a nivel

personal y profesional. Esto se da porque el sueño implica procesos de compensación a nivel del cerebro, en los que se reorganizan el pensamiento, el conocimiento, los recuerdos y otras actividades esenciales.<sup>(28)</sup> <sup>(29)</sup>

Por otro lado, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud “la población universitaria es aquella que comprende en su mayoría a adolescentes en etapa tardía, es decir entre 19 y 24 años, definiendo a esta etapa como el periodo de vida en el que el individuo se prepara para el trabajo y asume responsabilidades.” <sup>(30)</sup> Dicho grupo etario es vulnerable a los efectos contraproducentes de la carencia de sueño, la cual, de por sí, incluye somnolencia diurna, bajo rendimiento académico y obesidad. <sup>(31)</sup>

De acuerdo al consenso realizado por La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), la obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento de la masa grasa. <sup>(32)</sup>

Se trata de una enfermedad de origen multifactorial, que se relaciona a la herencia genética y algunos hábitos de vida, entre ellos la nutrición y el sueño, los cuales son factores modificables. <sup>(33)</sup> Se menciona que existe obesidad cuando el porcentaje de grasa está por encima de 25% y 33% para hombres y mujeres respectivamente.

En la actualidad, existen métodos y técnicas para estimar el porcentaje de grasa corporal como densitometría y antropometría, sin embargo pueden llegar a tener cierto grado de complejidad por el costo y aplicación. Por tal motivo, el índice de masa corporal (IMC) resulta como una medida práctica y económica que además se asocia estadísticamente con la grasa corporal expresada en porcentaje. A pesar de eso, la SEEDO propone en primer lugar la determinación del porcentaje de grasa corporal, ya que es el parámetro para definir de manera correcta a la obesidad. <sup>(34)</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud, el exceso de peso corporal en la población adulta se puede categorizar en sobrepeso (IMC: 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad leve (IMC: 30-34,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad moderada (IMC: 35-39,9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad mórbida (IMC:  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>). <sup>(11)</sup>

Una de las causas fundamentales en el desarrollo de la obesidad es la relación no equilibrada del aporte y gasto calórico. Por otro lado, si bien una alimentación no balanceada junto con la ausencia de práctica regular de ejercicio físico son agentes de riesgo considerables, podrían no ser determinantes, ya que se ha demostrado que una reducción en la cantidad de horas de sueño o la mala calidad de sueño, alteran el metabolismo energético, el apetito y la saciedad. <sup>(35)</sup>

La calidad de sueño se ve asociada a la malnutrición por exceso desde el ámbito neuroendocrino, esto porque al no cubrirse una suficiente cantidad en horas de sueño, se presenta un desbalance de las hormonas que regulan el hambre y la saciedad. Además se presenta una desregulación del sistema autónomo y modificaciones en el metabolismo de carbohidratos. <sup>(36)</sup>

La mala calidad de sueño, que puede estar sujeta a una inadecuada cantidad de horas dedicadas para dormir, puede resultar en un incremento de la concentración a nivel plasmático de la hormona grelina y un aumento de la actividad del sistema orexinérgico hipotalámico. Asimismo, se menciona que puede haber una disminución de leptina (proteína PN), mayor resistencia y menor sensibilidad insulínica, cambios en la estructura de los estados de sueño REM y no REM, con una consecuente sensación de fatiga, somnolencia diurna y menor gasto energético. <sup>(9)</sup>

Esto sucede porque los ritmos circadianos integran los requerimientos calóricos en el transcurso total del día, que van a ser transmitidos al hipotálamo. <sup>(37)</sup>

Se menciona que el tejido adiposo cobra relevancia en la regulación del balance energético, ya que se encarga de la secreción hormonal e influye

en distintos procesos en lo que respecta a insulina, hormona del crecimiento y glucocorticoides. De esta forma, la leptina, así como otras hormonas secretadas por dicho tejido, puede ser un señalizador de adiposidad. A su vez, el hígado y páncreas se encargan de regular la glicemia, generando estados de incremento del apetito y saciedad. Por otro lado, la sensación de hambre puede verse incrementada por el vaciamiento gástrico, el cual es estimulado por grelina y colecistocinina, dos hormonas secretadas a nivel estomacal y duodenal, respectivamente.

(38)

Dicho esto, la limitación cuali-cuantitativa del sueño conllevaría a un descenso de la proteína PN, con lo cual se genera disminución del tejido graso con un consecuente incremento de grelina, señalizando la estimulación y activación del apetito. Esto podría explicar porque la proteína PN se encuentra disminuida en personas obesas. <sup>(37)</sup>

Se menciona que basta con dormir media hora menos de las recomendaciones de acuerdo a la edad para experimentar modificaciones en la composición corporal, que se pueden reflejar en una variación del peso y porcentaje de grasa corporal. <sup>(9)</sup>

De acuerdo a un estudio del 2010 realizado en Libia en estudiantes de farmacología de la Universidad de Tripoli, se encontró que más del 92% de los estudiantes referían una mala calidad de sueño, además también presentaban una elevada frecuencia de somnolencia diurna (40%), por otro lado, un 77% reportaron un horario de sueño muy irregular. <sup>(39)</sup>

Asimismo, en un estudio de tipo descriptivo de corte transversal del 2014, se determinó la calidad de sueño en estudiantes de la carrera de Medicina en la Universidad de San Carlos de Guatemala. A través de la encuesta de Pittsburgh, se evidenció que más de la mitad de los estudiantes tenía mala calidad de sueño y tan solo 3 de cada 10 eran considerados buenos

dormidores; los mayores porcentajes de mala calidad se encontraron entre el octavo y décimo semestre de estudios (78%).<sup>(23)</sup>

Mientras que en Asunción, en un estudio llevado a cabo por Adorno en el 2016, se encontró que el 48,19% de estudiantes de la carrera de medicina evidenciaba calidad de sueño categorizada como mala de acuerdo con el puntaje de Pittsburgh. Además, el 76,5% de los alumnos con mala calidad de sueño, tenían una percepción equivocada de su calidad de sueño, por considerarla adecuada.<sup>(40)</sup>

Por otro lado, con respecto al sobrepeso y obesidad según índice de masa corporal, una investigación realizada por Gonzales en el año 2017 en estudiantes universitarios en la Universidad de Antioquia, encontró una prevalencia de 17,1%, siendo mayor en los hombres (22,6%) que en las mujeres (14%).<sup>(41)</sup>

Adicionalmente, un estudio llevado a cabo en una universidad particular colombiana en el 2013, a través de mediciones antropométricas se determinó el porcentaje de grasa corporal de los estudiantes y se encontró que el 12,9% estaba en riesgo de obesidad y un 10,3% presentaba obesidad.<sup>(42)</sup>

Por otro lado, en estudios como los de Carrasco y Gaspar (2012) y Lee y colaboradores (2016), se encontró un mayor índice de masa corporal en alumnos con menor cantidad y calidad de sueño.<sup>(43) (44)</sup>

Mientras que, en Chile, en el 2016, en estudiantes de Nutrición de la Universidad San Sebastián, se encontró que un 42% de los estudiantes asigna un adecuado número de horas para dormir, pero este porcentaje desciende en aquellos alumnos que tenían exceso de peso; también se evidenció que, en los sujetos con exceso de peso, solo un 7,2 % duerme más de 7 horas.<sup>(45)</sup>

Este trabajo de investigación contribuirá con evidenciar la importancia del sueño como un factor que contribuye a revertir y/o prevenir el exceso de peso. Con dicha evidencia se podrán proponer futuras intervenciones, para propiciar un mayor interés por establecer un régimen de sueño ideal, que unido a otras prácticas saludables como mejores regímenes alimentarios, horarios de estudio y de trabajo adecuados, contribuirán a la prevención de enfermedades asociadas al exceso de peso.

Además, este estudio servirá como base para investigaciones futuras de mayor envergadura del sector salud que establezcan y emitan un control estadístico sobre variables asociadas al sueño y exceso de peso.

## **II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **2.1. HIPÓTESIS**

- Existe asociación entre calidad de sueño e índice de masa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.
- Existe asociación entre calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.

### **2.2.OBJETIVOS**

#### **2.2.1.OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la asociación entre calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.

#### **2.2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la asociación entre calidad de sueño e índice de masa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.
- Determinar la asociación entre calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.

### III. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de enfoque cuantitativo, correlacional-causal, transversal, no experimental. <sup>(46)</sup>

#### 3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio se conformó por 504 estudiantes universitarios, entre hombres y mujeres, cuyas edades oscilaban entre 18 - 30 años, que pertenecían a la promoción 2016 de la Facultad de Medicina de la UNMSM.

#### 3.3. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Con previo consentimiento informado:

- Estudiantes de la promoción 2016 de la Facultad de Medicina de la UNMSM, con la condición de matrícula regular.
- Edad comprendida entre 18 y 30 años.
- No ser deportistas calificados.
- No tener un índice de masa corporal clasificado como bajo peso.
- Estudiantes que no presentaran algún tipo de discapacidad o alguna situación fisiopatológica que los obligara a cambiar su dieta, así como alumnas gestando o dando de lactar.

#### 3.4. MUESTRA

##### 3.4.1. TAMAÑO DE MUESTRA

El tamaño de muestra se obtuvo con un nivel de confianza del 95% y un error de 0,1, quedando conformada por 81 universitarios que pertenecían a la promoción 2016 de la Facultad de Medicina de la UNMSM. Los valores asignados a “p” y “q” fueron del 50%.

$$n = N z^2 pq / (d^2 (N - 1) + z^2 pq)$$

n = Tamaño de muestra  
N = población



z = nivel de confianza

p = proporción estimada de la población

q = 1 – p

d = Precisión o error máximo permisible

### **3.4.2. MUESTREO**

El muestreo se realizó por escuela y la distribución de la muestra se obtuvo calculando porcentajes de acuerdo al total de alumnos por escuela. La selección de estudiantes fue no probabilística por conveniencia.

Tabla N° 1. Distribución de la muestra según escuela en estudiantes promoción 2016  
- Facultad de Medicina - UNMSM.

<b>ESCUELA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Medicina	146	29	23	28
Tecnología Médica	129	26	21	26
Obstetricia	93	18	15	19
Enfermería	77	15	12	15
Nutrición	59	12	10	12
Total	504	100	81	15

### **3.5. VARIABLES**

#### **CALIDAD DE SUEÑO**

*“La calidad de sueño es un complejo proceso que se refiere al hecho de dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día; es un proceso difícil de medir con objetividad, al cual se integran aspectos cuantitativos (duración del sueño, latencia del sueño, número de despertares) y subjetivos del sueño (profundidad, reparación), además se le considera un elemento propiciador de calidad de vida”.<sup>(4) (47)</sup>*

## **ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**

*“De acuerdo a la OMS, el índice de masa corporal (IMC), es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza de manera frecuente para identificar el sobrepeso y obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )”.<sup>(11)</sup>*

## **PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL**

*“Cantidad de grasa presente en el sujeto de estudio, expresado de manera porcentual en base a la masa total del mismo. La grasa es un componente del cuerpo humano que se acumula en forma de tejido graso o adiposo”.<sup>(48)</sup>*

### 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N° 2. Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	CATEGORÍAS	PUNTOS DE CORTE		ESCALA DE MEDICIÓN
Calidad de sueño (*)	Índice de calidad de sueño de Pittsburgh expresado en puntos	Buena calidad	0 - 5		Razón
		Mala calidad	6 - 21		
Índice de masa corporal (**)	Índice de masa corporal	Exceso de peso	≥ 25 kg/m2		Razón
		Normal	18,5-24,9 kg/m2		
Porcentaje de grasa corporal  (***)	Porcentaje de grasa corporal	% de grasa corporal / sexo	Hombres	Mujeres	Razón
		Bajo	5-7%	5-20%	
		Recomendado	8 –20%	21-33%	
		Alto	21-25%	34-38%	
		Muy alto	>25%	>38%	

(\*) Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new Instrument for psychiatric practice and research.

(\*\*) WHO. Growth reference 2. BMI Online].2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

(\*\*\*) Manual de Instrucción Medidor de Grasa Corporal. (Gallagher et al American Journal of Clinical Nutrition vol 72 set2000)

### 3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La calidad de sueño se determinó con el cuestionario de índice de calidad de sueño de Pittsburgh (ICSP), que es un instrumento que cuenta con validación nacional e internacional para determinar la calidad de sueño y sus alteraciones en el último mes. <sup>(49)</sup> Se detalla los ítems siguientes: “1. *Calidad de sueño subjetiva* 2. *Latencia del sueño*. 3. *Duración del sueño*. 4. *Eficiencia del sueño*. 5. *Alteraciones del sueño*. 6. *Uso de medicación para conciliar el sueño*. 7. *Disfunción diurna*.” <sup>(50)</sup>

La puntuación de cada ítem varía de 0 a 3. El puntaje global (0 a 21) se obtiene al sumar cada resultado de cada ítem. Un puntaje mayor a 5 refleja mala calidad de sueño, mientras que un puntaje menor o igual a 5 refleja buena calidad de sueño. <sup>(51)</sup>

Para la determinación del índice de masa corporal, se efectuaron las medidas de peso y talla a todos los estudiantes que conformaban la muestra. El peso corporal se determinó con una balanza digital marca Seca de 100 g de sensibilidad y para la determinación de la talla se utilizó un tallímetro con 200 cm de tope, de 3 cuerpos, desarmable y portátil, ambos cumplían con el control de calidad de acuerdo con el listado de constatación del CENAN. <sup>(52)</sup> <sup>(53)</sup>

Una vez obtenido los valores, se procedió a calcular el índice de masa corporal (IMC), siguiendo los patrones de la OMS. <sup>(11)</sup>

Para el cálculo de la grasa corporal expresada en porcentaje, fue usada la ecuación de Siri, mediante la densidad corporal. Para la determinación de este último dato, se aplicó la Ecuación de Durnin-Womersley, la cual requiere los valores de mediciones de pliegues cutáneos. <sup>(54)</sup>

Los pliegues cutáneos fueron tomados de acuerdo a las Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica publicados por “La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría” (ISAK) utilizando un plicómetro Slim Guide de doble resorte con una precisión de 0.5 mm y una cinta métrica Lufkin con un espacio en blanco de 7.5cm antes del cero, que mide en centímetros hasta 2 metros de largo.

Las mediciones requeridas por la ecuación fueron: “1) Tricipital, en la línea media a nivel de la marca media acromio-radial. 2) Bicipital, sobre la parte más anterior del bíceps, a nivel de la marca acromial radial. 3) Subescapular, en el punto que coincide con el ángulo inferior del omóplato, a dos centímetros del punto subescapular, partiendo desde ese punto en línea oblicua hacia abajo a 45° y lateralmente. 4) Cresta iliaca, en el sitio sobre la línea central del pliegue que se levanta inmediatamente por encima de la marca ileocrestal (punto ubicado en la cara más lateral del tubérculo iliaco, sobre la cresta iliaca”. <sup>(55)</sup>

### **3.8. PROCEDIMIENTOS**

Se realizó una prueba piloto que sirvió para evaluar la calidad de sueño de los alumnos de la Facultad de Medicina mediante la encuesta de índice de calidad de sueño de Pittsburgh (ICSP), con lo cual se pudo definir tiempos para la ejecución de la encuesta y los rangos de horas de sueño para la codificación, ya que en una de las preguntas se solicita el número de horas que pasa el alumno acostado y solían responder solo con horas o solo con minutos totales.

Para la captación de información realizada entre los meses de abril y julio del 2018, en primera instancia, las autoridades de la Facultad de Medicina fueron notificadas sobre la investigación, luego se organizó una reunión con los delegados generales de cada promoción 2016 de las distintas escuelas de la Facultad de Medicina. Se brindó información acerca de la investigación para después solicitar autorización a los alumnos que deseen participar en la investigación en forma voluntaria.

Una vez contactados a los posibles participantes, se les detalló información más específica sobre la investigación y se solicitó certifiquen su participación mediante su firma en el formato de consentimiento informado. (Anexo 01).

La aplicación de la encuesta así como las mediciones antropométricas se realizaron en un ambiente del Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición (CIBN), donde se tenía privacidad para la toma de mediciones. Estos procedimientos se realizaron en distintas fechas para cada escuela, de acuerdo a los horarios disponibles de los participantes, con la ayuda de dos estudiantes

de la Escuela Profesional de Nutrición estandarizados en la técnica de medición antropométrica.

### **3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS**

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos del programa Microsoft Excel 2013 y posteriormente fueron exportados al paquete SPSS v22 para la realización de los cálculos estadísticos. Para el análisis descriptivo se aplicaron porcentajes, tablas, gráficas, medidas de tendencia central y dispersión.

Se prosiguió con el análisis inferencial para ver la asociación de variables: calidad de sueño e índice de masa corporal; calidad de sueño con porcentaje de grasa corporal (prueba de Chi cuadrado; nivel de confianza: 95%). La variable índice de masa corporal se clasificó en dos categorías normal y exceso de peso. La calidad de sueño fue agrupada de acuerdo a la sumatoria de sus siete ítems. Cada ítem oscilaba un puntaje entre 0 a 3, dando un total de 21 puntos como máximo. Finalmente el porcentaje de grasa corporal fue categorizado en bajo, recomendado, alto y muy alto considerando diferentes puntos de corte según sexo. En hombres (bajo: 5-7%; recomendado: 8-20%; alto: 21 – 25%; muy alto: >25%); en mujeres (bajo: 5-20%; recomendado: 21-33%; alto: 34 – 38%; muy alto: >38%). <sup>(56)</sup>

### **3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Para el presente estudio se siguieron los lineamientos éticos básicos de respeto por las personas, beneficencia y justicia <sup>(57)</sup>, así como también se tomó la participación solo de aquellos estudiantes que firmaron el consentimiento informado. La decisión de aquellos estudiantes que no desearon participar en la investigación, fue respetada. Los datos obtenidos fueron manejados con confidencialidad y no se dieron a conocer las mediciones de peso, talla y /o pliegues cutáneos de los alumnos evaluados, a excepción de aquellos alumnos interesados en conocer sus propios resultados. Para la toma de decisiones en

las diferentes etapas del proceso de investigación se aseguró la calidad, bienestar y seguridad de los alumnos participantes.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA**

Fueron encuestados 81 estudiantes ingresantes 2016 (tercer año de estudio) de las cinco escuelas de la Facultad de Medicina de la UNMSM. La distribución por sexo fue semejante. La edad tuvo un promedio y desviación estándar de  $21,2 \pm 1,8$ . Los alumnos de la escuela profesional de Nutrición estuvieron en menor proporción con respecto a las demás escuelas. (Tabla N°3).

Tabla N° 3. Distribución por sexo y según escuela en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM

Escuela	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	n	%	n	%
Enfermería	11	91,7	1	8,3
Medicina	8	34,8	15	65,2
Nutrición	4	40,0	6	60
Obstetricia	15	100,0	0	0,0
Tec.médica	7	33,4	14	66,6
Total	45	55,6	36	44,4

### **4.2. CALIDAD DE SUEÑO**

Del total de estudiantes evaluados, tanto hombres como mujeres, se observó que más de la mitad tenían mala calidad de sueño. Por otro lado, tan solo 4 de cada 10 estudiantes presentaban buena calidad de sueño, de manera similar en ambos sexos. (Tabla N°4)

Tabla N° 4. Distribución por sexo y según calidad de sueño en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM

Calidad de sueño	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Buena Calidad	19	42,2	16	44,4	35	43,2
Mala Calidad	26	57,8	20	55,6	46	56,8
Total	45	100,0	36	100	81	100,0



### 4.3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Cerca de la tercera parte de estudiantes evidenciaron exceso de peso. Además, la proporción subió a 4 de cada 10 para el sexo masculino (Figura N°1)

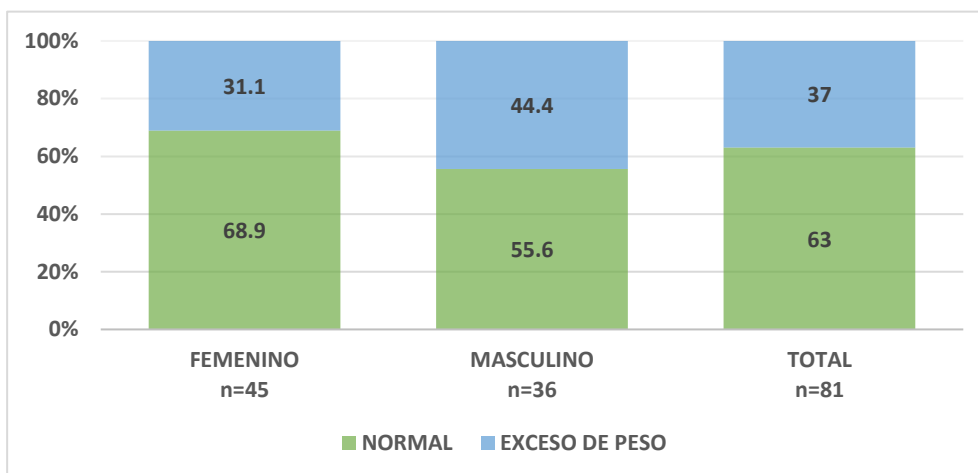


Figura 1. Categorías del índice de masa corporal y sexo en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM

### 4.4. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

Del total de alumnos, 3 de cada 10 presentaron un porcentaje de grasa corporal alto. Por otro lado, en la población femenina, no se evidenció porcentaje de grasa corporal categorizado como muy alto, a diferencia de la población masculina. (Figura N°2)

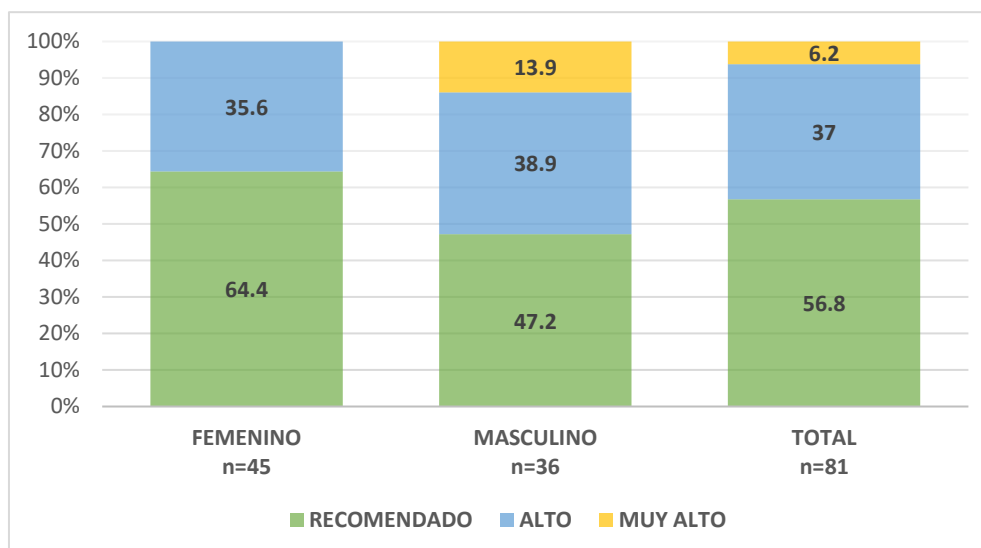


Figura 2. Distribución según porcentaje de grasa corporal y por sexo en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima 2019

## **4.5. CALIDAD DE SUEÑO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

La mayor parte de los estudiantes evidenció mala calidad de sueño, ya sean clasificados con exceso de peso o normopeso. No obstante, once estudiantes con buena calidad de sueño presentaron exceso de peso. En la muestra tomada, no se encontró asociación significativa al aplicar la prueba Chi-cuadrado (p valor de la prueba  $\chi^2=0,362$ ) según calidad de sueño y por índice de masa corporal. (Tabla N°5).

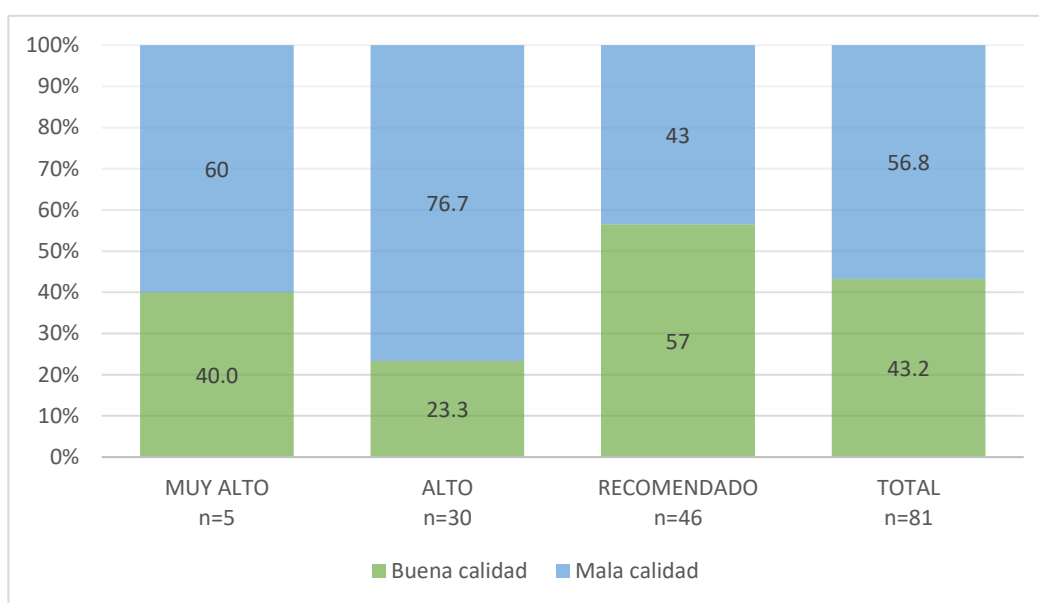
Tabla N°5. Calidad de sueño e Índice de Masa Corporal en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM

Calidad de sueño	Índice de masa corporal					
	Exceso de peso		Normal		Total	
	n	%	n	%	n	%
Buena Calidad	11	36,7	24	47,1	35	43,2
Mala Calidad	19	63,3	27	52,9	46	56,8
Total	30	100,0	51	100,0	81	100,0

(p valor de la prueba  $\chi^2=0,362$ )

#### 4.6. CALIDAD DE SUEÑO Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

Se evidenció que de aquellos estudiantes con un porcentaje de grasa corporal alto, solo 2 de cada 10 presentaban buena calidad de sueño. Por otro lado, cerca de la mitad de alumnos que tenían un porcentaje de grasa corporal recomendado, tenían mala calidad de sueño. Se encontró asociación significativa al aplicar la prueba de Chi-cuadrado (p valor de la prueba  $\chi^2=0,014$ ) entre las variables calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal. (Figura N°3)



(p valor de la prueba  $\chi^2=0,014$ )

Figura 3. Calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes promoción 2016 - Facultad de Medicina - UNMSM

## V. DISCUSIÓN

Los estudiantes pertenecientes a carreras de ciencias de la salud se encuentran en una etapa en la que las largas jornadas de estudio y actividades extra académicas pueden generar perturbaciones en la cantidad y calidad de sueño, y por ende en modificaciones del peso corporal.

En nuestro país existen pocos estudios que vinculen las variables calidad de sueño, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal. En ese sentido, el presente trabajo ha encontrado asociación entre las variables calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, lo cual es un aporte en este campo de estudio.

En lo que respecta a la calidad de sueño, se evidenció que más de la mitad de estudiantes evaluados, tanto hombres como mujeres, presentaban mala calidad de sueño. Esto concuerda con los estudios realizados por diferentes autores, en donde se encuentra que el mayor porcentaje de la población universitaria, sobre todo aquella perteneciente a carreras afines a medicina, tiene mala calidad de sueño. <sup>(58 - 65)</sup>

Dichas investigaciones coinciden en que estas altas prevalencias pueden ser atribuidas a las numerosas actividades y situaciones de estrés con las que lidian los estudiantes. Además, la calidad de sueño es un complejo proceso que abarca diferentes aspectos, entre los cuales destacan la cantidad de horas dedicadas al sueño.<sup>(6)</sup>

Los estudiantes para poder cumplir con su exigente demanda académica, podrían estar estudiando durante la noche y madrugada, por lo que se vería afectado el número de horas de sueño. <sup>(66)</sup> Asimismo, se podría plantear que la calidad de sueño se ve afectada por eventos como acostarse tarde, uso excesivo de internet o al consumo de bebidas estimulantes para mantenerse despiertos. Sin embargo la encuesta de índice de calidad de sueño de Pittsburgh no cuenta con una pregunta respecto a esas posibles razones, por lo que carecemos de dicha información para el presente estudio. <sup>(67)</sup>

La alta tasa de malos dormidores evidenciada en esta investigación y que también está presente en diferentes países, tiene repercusiones en la salud de las personas. Los diversos cambios en los patrones de sueño, en el largo plazo,

pueden afectar los niveles de estrés, las capacidades cognitivas de los estudiantes, así como conllevar a cambios de humor, depresión, repercusión en las relaciones sociales y/o alteraciones en la composición corporal. Asimismo resultan en una disminución de la calidad de sueño con un consecuente incremento en la somnolencia diurna, generando de esta forma, un círculo continuo de mal dormir. <sup>(68)</sup>

En lo que respecta al exceso de peso (sobrepeso u obesidad), La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) menciona que, a pesar de que la definición de obesidad toma en cuenta la masa grasa expresada en porcentaje como parámetro para definirla de manera adecuada y que el peso no es un factor exclusivamente predictivo, se puede utilizar el índice de masa corporal como una medida práctica y económica. <sup>(32) (34)</sup>

Los estudios realizados en estudiantes universitarios, en lo que respecta al índice de masa corporal, muestran resultados muy variables. Por otro lado, a pesar de que la variable se categoriza en exceso de peso para sobrepeso u obesidad, las cifras no superan el 40% en esta población específica. Gopalakrishnan y colaboradores en el año 2012 realizaron una investigación en alumnos de una facultad de medicina en Malasia, en donde, al igual que en el presente estudio, categorizaron como con exceso de peso si presentaban sobrepeso u obesidad. En dicho estudio, determinaron que el 35,9% de la población mencionada, presentaba exceso de peso con respecto al índice de masa corporal. <sup>(69)</sup>

Asimismo, en 2015, en la Universidad de Bucaramanga de Colombia, se determinó que el 26,47% de los estudiantes presentaban exceso de peso, resultado cercano al de la presente investigación, en donde la tercera parte de los estudiantes evidenció exceso de peso. <sup>(41)</sup>

Sin embargo, Gonzales (2017), en estudiantes de la Universidad de Antioquia, encontró que el porcentaje exceso de peso según índice de masa corporal era de 17,1%, cifra porcentualmente más baja al compararla con la obtenida en nuestro estudio. Sin embargo no deja de ser una cifra preocupante. <sup>(40)</sup>

En lo que respecta al porcentaje de grasa corporal, nuestro estudio evidenció que la proporción de estudiantes con un porcentaje de grasa categorizado como muy alto es muy baja y que para el caso de las mujeres, no se encontró dicha categoría. Esto concuerda con el estudio realizado por Gideon y Olamide (2017) en universitarios nigerianos en donde se encontró que solo el 12% tiene un porcentaje de grasa categorizado como muy alto, sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, sí encontraron estudiantes con un porcentaje de grasa corporal categorizado como bajo (37%). <sup>(70)</sup>

Se debe tener en cuenta que las semejanzas y diferencias porcentuales encontradas en los estudios mencionados, pueden deberse principalmente a la variabilidad de los estudiantes en lo que respecta al nivel de actividad física, variables sociodemográficas, alimentación, estilos de vida y composición corporal.

En muchas ocasiones, la población universitaria se encuentra en situaciones en las que no se cuenta con tiempo suficiente ni con espacios adecuados para poder realizar ejercicios que promuevan un mayor nivel de actividad física, sumado a eso, en muchas universidades no se cuenta con el expendio de alimentos saludables, por lo que los estudiantes tienden a consumir alimentos altos en grasas trans y azúcares refinados. <sup>(71)</sup>

Además, el consumo de alcohol y tabaco que podrían formar parte del estilo de vida poco saludable de los estudiantes se convierten en factores de riesgo que junto con las situaciones anteriormente mencionadas, pueden generar alteraciones de la grasa y peso corporal y finalmente tener un impacto negativo en el estado nutricional y salud del estudiante. <sup>(40) (72) (73)</sup>

Se han realizado diversos estudios sobre la calidad de sueño y su asociación con el índice de masa corporal (IMC), especialmente en estudiantes universitarios de la carrera de medicina y afines. Sin embargo, son pocos los estudios que asocian la calidad de sueño y el porcentaje de grasa corporal.

Ibrahim y Badawi (2017), de acuerdo con su investigación acerca de la calidad de sueño y factores asociados en alumnos de medicina, se determinó una mayor

prevalencia de mala calidad de sueño en estudiantes que presentaban exceso de peso según IMC.<sup>(65)</sup>

De la misma manera, en el estudio publicado por Vargas et al en el 2014, buscaron evidenciar una correlación negativa entre el IMC y la calidad de sueño; sin embargo, en ambos estudios, al igual que en el nuestro, los resultados de asociación no fueron significativos.<sup>(74)</sup>

Esto debido a que la mala calidad de sueño era predominante, tanto en los alumnos con normopeso como aquellos con sobrepeso u obesidad.

Por otro lado, Tomislav et al (2018), en su estudio sobre calidad de sueño, cantidad de sueño e IMC en estudiantes universitarios, evidenciaron que a mayor puntaje en el cuestionario de calidad de sueño de Pittsburgh, mayor era el porcentaje de sobrepeso u obesidad en los alumnos, encontrando asociación significativa ( $p=0.002$ ).<sup>(75)</sup>

En lo que respecta a la calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal, Otaibi et al (2016) en estudiantes de una universidad de Arabia Saudita, a través de pliegues cutáneos y el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, determinaron que los estudiantes con mala calidad de sueño tenían un mayor porcentaje de grasa corporal, encontrando asociación significativa<sup>(76)</sup>, al igual que en la presente investigación.

En la asociación encontrada, la cantidad de horas es importante, ya que la deuda de sueño generada a lo largo del día y durante el ciclo de vida de un estudiante, genera mala calidad de sueño.<sup>(62)</sup>

En la actualidad, se considera que los patrones alterados del sueño, el cual forma parte fundamental de un sistema para el balance energético, pueden generar variaciones metabólicas y hormonales, sobretodo a nivel de grelina, leptina, insulina y cortisol tal y como se menciona en diferentes estudios.<sup>(42) (43) (44) (77)</sup>

Además de que las necesidades de energía se ven incrementadas, hay tendencia de los alumnos a saltarse el desayuno, consumir menos frutas y verduras, así como realizar menos ejercicio físico; con lo cual, en última instancia, se podría generar un incremento de la grasa corporal total.<sup>(78)</sup>

Como una limitación del estudio se debe mencionar que no se consideraron variables como el nivel de estrés, patrones de alimentación, estilos de vida, depresión y/o ansiedad que pueden haber intervenido en la investigación ya que, tanto el exceso de peso como la calidad de sueño son variables multifactoriales. Además, la valoración de la calidad de sueño se realizó en períodos diferentes para cada grupo de estudiantes, sin tener en cuenta si se encontraban en tiempo de exámenes, lo cual puede haber generado diferencias entre los estudiantes de cada escuela de la Facultad de Medicina.

Es conveniente que se realicen estudios posteriores que sirvan como base para fomentar investigaciones de mayor alcance en el sector salud y que puedan emitir información estadística sobre las variables que se asocian con el sueño y la malnutrición por exceso, con la finalidad de lograr un adecuado rendimiento académico y estado de salud en los universitarios.



## **VI. CONCLUSIONES**

- Más del 50% de estudiantes presentó mala calidad de sueño, la mayor parte de estudiantes evidenció normopeso y no se evidenció asociación significativa entre calidad de sueño e índice de masa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.
- El porcentaje de grasa corporal se clasificó como alto en la tercera parte de los estudiantes y se evidenció asociación significativa entre calidad de sueño y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una universidad pública, Lima.

## VII. RECOMENDACIONES

A la Oficina de Bienestar de la Facultad de Medicina:

- Brindar a todos los ingresantes informativas básicas sobre el adecuado manejo en la higiene y calidad de sueño, así como talleres sobre alimentación saludable, además de fomentar el ejercicio físico como una herramienta primordial en la prevención del sobrepeso y obesidad. Somos una Facultad de Carreras de Ciencias de la Salud y los profesionales que aquí se forman deben dar ejemplo de estilos de vida saludable.
- Realizar un chequeo periódico (i.e. en cada matrícula) respecto a la calidad de sueño, así como el estado nutricional, y proponer un plan de acción viable que promueva y contribuya con la práctica de hábitos saludables.

A nivel de estudiantes de la Facultad de Medicina

- Procurar llevar estilos de vida saludables desde los primeros años de estudio en torno a 3 ejes primordiales como son el sueño, estado nutricional y actividad física.

A los investigadores

- Realizar estudios cualitativos que indaguen las causas de la mala calidad de sueño. Asimismo se deberán realizar intervenciones que propongan estrategias que promuevan y contribuyan con una salud óptima en la población universitaria.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Iáñez M, Miró E, Catena A, Buena-casal G. Calidad de sueño en sujetos con diferentes patrones habituales de sueño. *Psicol y Salud*. 2003;13:193–202.
2. Guevara M, Gutiérrez J, Paz M, Núñez G. Non-pharmacological intervention to improve the sleep quality in overweight and obese adults. *Nure Inv*. 2015;12(79):1–9.
3. Muzet A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Med Rev*. 2007; 11:135-42.
4. Borquez P. Calidad del sueño, somnolencia diurna y salud autopercebida en estudiantes universitarios. *Eureka [Internet]*. 2011;8(1):80–91.
5. Vilchez J, Failoc V, Acevedo T, Larico G, Mucching S, Smith J. Salud mental y calidad de sueño en estudiantes de ocho facultades de medicina humana del Perú Mental health and quality of sleep from eight faculties of medical students in Peru. 2016;54(4):272–81.
6. Machado M, Echeverri J, Machado Alba J. Somnolencia diurna excesiva, mala calidad del sueño en estudiantes de Medicina. *Rev Colomb Psiquiatría*. 2015;5–10.
7. Roa M, Parada F, Vargas V, López P. Calidad del sueño y consumo de inhibidores del sueño en estudiantes de medicina. *Revista ANACEM* . 2016, Vol. 10 Issue 1, p4-9. 6p.
8. Knutson KL, Van Cauter E. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann N Y AcadSci* 2008; 1129: 287-304.
9. Chamorro R, Durán S, Reyes S, Reyes S, Ponce R, Algarín C, Pierano P. La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. *Rev Méd Chile*. 2011;139(7):932-940.
10. Magee C. Examining the pathways linking chronic sleep restriction to obesity. *Journal of Obesity*. 2010; 821-710.
11. WHO. Growth reference 2. BMI Online].2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

12. Peltzer K, Pengpid S, Samuels TA, Özcan NK, Mantilla C, Rahamefy OH. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(7):7425-41
13. Pérez J, Guarín J, Artes MJ, Vera FJ, Estelles B, Huart Peris M, et al. Asociación obesidad e hiperplasia nodular focal (HNF) telangiectásica. Reevaluación de 24 casos. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2013;33(1):73-8
14. Alleyne G, Binagwaho A, Haines A, Jahan S, Nugent R, et al. Embedding non-communicable diseases in the post-2015 development agenda. *The Lancet*. 2013; 381 (9866):566-74.)
15. Dahl RE, Lewin DS. Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *J Adolesc Health*. 2002;31(6 Suppl):175-84.
16. Solari BF. Trastornos del sueño en la adolescencia. *Rev Med Clin Las Condes*, 2015; 26(1):660-65.
17. Vassalli A, Dijk DJ. Sleep functions: current questions and new approaches. *Eur J Neurosci*. 2009;29:1830-41
18. Sleepfoundation.org [internet]. Washinton, D.C.: National Sleep Foundation; 2015 [actualizado el 25 de abril de 2016; citado el 25 de abril de 2019]. Disponible en: <https://sleepfoundation.org/mediacenter/press-release/national-sleepfoundation-recommends-new-sleeptimes>
19. Díaz B, Almeida D, Rodríguez M, González A, Cabrera A. Alteraciones metabólicas en pacientes con trastornos del sueño. *SIICsalud*. 2012; 19(8):735-741
20. Rosenwasser AM. Functional neuroanatomy of sleep and circadian rhythms. *Brain Res Rev*. 2009;61:281-306.
21. Brown R, Basheer R, McKenna J, Strecker R, McCarley R. Control of sleep and wakefulness. *Physiol. Rev*. 2012; 92:1087–1187.
22. Chen K, Xu M, Zhang Z, Chang W, Gaj T, Schaffer D V, et al. A Hypothalamic Switch for REM and Non-REM Sleep. *Neuron*. 2018;1–9.
23. Chokroverty S, Radtke R, Mullington J. Polysomnography: Technical and clinical aspects. *Neupsy Key*. 2010;41: 817-62.
24. Siegel JM. Brain Mechanisms Generating REM Sleep. In :Kryger MH, Roth T, Dement WC. *Principles and Practice of Sleep Medicine*, 2000.

25. Mckenna JT, Zielinski MR, Mccarley RW. Neurobiology of REM Sleep, NREM Sleep Homeostasis, and Gamma Band Oscillations. 2017; 5:55-68
26. Chase MH, Morales FR. Control of Motoneurons during Sleep. In :Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles and Practice of Sleep Medicine, 2000.
27. Sierra, J. Calidad de sueño como factor relevante de la calidad de vida. Psicología de la salud y calidad de vida, (2ª ed.). México: Thomson. 2006: 337-344
28. Kyle SD, Morgan K, Espie CA. Insomnia and health related quality of life. Sleep Med Rev. 2010;14:69–82
29. Carrillo P, Ramírez J, Magana K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Rev Fac Med (Méx). 2013;56
30. Organización Mundial de la Salud, 2013. <http://www.who.int/topics/adolescent health/es/>
31. Smaldone A, Honig JC, Byrne MW. Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. Pediatrics. 2007;119 Suppl 1:S29-37.
32. Lecube A, Monereo S, Rubio MÁ, Martínez-de-Icaya P, Martí A, Salvador J, Masmiquel L, Goday A, Bellido D, Lurbe E, García-Almeida JM, Tinahones FJ, García-Luna PP, Palacio E, Gargallo M, Bretón I, Morales-Conde S, Caixàs A, Menéndez E, Puig-Domingo M, Casanueva FF. Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 position statement of the Spanish Society for the Study of Obesity. Endocrinol Nutr. 2016 Aug 16.
33. San Mauro I, Megias A, García de Angulo B, Bodega P, Rodríguez P, Grande G, et al. Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. Nutr Hosp. 2015; 31(5):1996-2005.
34. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. Guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. J Am Coll Cardiol. 2014; 63(25 Pt B):2985-3023.

35. Sayón C, Bes M, Carlos S, Beunza J, Basterra F, Martínez M. Association between Sleeping Hours and Siesta and the Risk of Obesity: The SUN Mediterranean Cohort. *Obesity Facts* 2013; 6: 337-347.
36. Durán SA, Haro PR. Asociación entre cantidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. *Arch Argent Pediatr*, 2016; 114(2): 114-119
37. Escobar C, Guerra EG, Velasco MR, Salgado RD, Ángeles MC. Poor quality sleep is a contributing factor to obesity. *Rev Mex TA*. 2013; 4(2):133-142.
38. Baudrand R, Arteaga E, Moreno M. El tejido graso como modulador endocrino: Cambios hormonales asociados a la obesidad. *Rev Med Chil*. 2010; 138(10):1294-1301
39. Taher YA, Samud AM, Ratimy AH, Seabe AM. Sleep complaints and daytime sleepiness among pharmaceutical students in Tripoli. *Libyan J Med*. 2012;7
40. Adorno Nuñez IDR, Gatti Pineda LD, Gomez Paez LL, Mereles Noguera LM, Segovia Abreu M, Segovia Abreu A, et al. Calidad de sueño en estudiantes de medicina de la universidad católica de Asunción. *CIMEL*. 2016; 21(1): 5-8.
41. González L, Carreño C, Estrada A, Monsalve J, Alvare L. Excess weight body in university students by sociodemographic and lifestyle variables. *Rev Chil Nutr Vol*. 44.2017
42. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Overweight and obesity in Colombian college students and its association with physical activity. *Nutr. Hosp*. 2015, vol.31, n.2, pp.629-636.
43. Carrasco H, Gaspar R. Cantidad y calidad de sueño como riesgo de obesidad y diabetes tipo 2 en adolescentes. *Univ Autón Nueva León. Mex*. 2012
44. Lee BH, Kang SG, Choi JW, Lee Y J. The Association between Self-Reported Sleep Duration and Body Mass Index among Korean Adolescents. *Jour of Korean med scienc*. 2016; 31(12):1996-2001.
45. Durán S, Fernández E, Fehrmann P, Delgado C, Quintana C, Yunge W, et al. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en

- estudiantes de nutrición de una Universidad Chilena. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016;33(2):264–8.
46. Hernández R, Fernández C y Baptista P. Metodología de la investigación. 6ta edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México. 2014.
47. Buysse D, Reynolds, Monk T, Berman S, Kupfer D. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new Instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatric Res*. 1989; 28(193-213)
48. Pérez M, Cabrera W. Distribución regional de la grasa corporal. Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. *Nutr Hosp*. 2010;25(2):207-223)
49. Luna Y, Robles Y, Agüero Y. Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index in a Peruvian Sample. *An Salud Ment*. 2015;(2):23–30.
50. Jiménez A, Monteverde E, Nenclares A, Esquivel G, Vega A. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. *Gac Med Mex*. 2008; 144(6):491-493
51. Prieto D, Echeto S, Faneite P, Inciarte J, Rincón C, Bonilla E. Calidad del sueño en pacientes psiquiátricos hospitalizados. *Invest. clín*. 2006; 47(1): 5-16
52. Contreras M, Valenzuela R. La medición de la talla y el peso: Guía para el personal de la salud del primer nivel de atención. 2004
53. Aguilar L, Palomino C, Espinoza P, Vásquez J. Documento técnico: control de calidad de infantómetros y tallímetros. 2015
54. Díaz J, Espinoza O. Determination of fat mass percentage by measuring body circumferences, weight and height: A validation study. *Int. J. Morphol.*, 2012; 30(4): 1604-1610.
55. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica. 2005
56. Gallagher et al. Manual de Instrucción Medidor de Grasa Corporal. *American Journal of Clinical Nutrition* vol 72 set20000.
57. Family Health International. Currículo de Capacitación sobre Ética de la Investigación.

58. Brick CA, Seely DL, Palermo TM (2010) Association between sleep hygiene and sleep quality in medical students. *Behav sleep med* 8: 113-121.
59. Afandi O, Hawi H, Mohammed L, Salim F, Hameed AK, Shaikh RB, et al. Sleep quality among university students in the UAE. *Gulf Med J*. 2012;1(S2):S193–9.
60. Siddiqui AF, Al-Musa H, Al-Amri H, Al-Qahtani A, Al-Shahrani M, Al-Qahtani M. Sleep patterns and predictors of poor sleep quality among medical students in King Khalid university, Saudi Arabia. *Malaysian J Med Sci*. 2016;23(6):94–102.
61. Preisegolaviciute E, Leskauskas D, Adomaitiene V. Associations of quality of sleep with lifestyle factors and profile of studies among Lithuanian students. *Rev Medicina*. 2010; 46: 482-489.
62. Granados Z, Bartra A, Bendezú D, Huamanchumo J, Hurtado E, Jiménez J, et al. Calidad del sueño en una facultad de medicina de Lambayeque. *An la Fac Med*. 2017;74(4):311.
63. De Castro C, Kazan F, Scherlon D, Veruska E, Ortolan P, Anna S, et al. Qualidade de sono em estudantes de medicina: comparação das diferentes fases do curso Endereço para correspondência. *J Bras Pneumol*. 2017;43(4):285–9.
64. Pensuksan WC, Lertmaharit S, Lohsoonthorn V, Rattananupong T, Sonkprasert T, Gelaye B, et al. Relationship between poor sleep quality and psychological problems among undergraduate students in the Southern Thailand. *Walailak J Sci Technol*. 2016;13(4):235–42.
65. El Hangouche AJ, Jniene A, Aboudrar S, Errguig L, Rkain H, Cherti M, et al. Relationship between poor quality sleep, excessive daytime sleepiness and low academic performance in medical students. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2018; 9:631–8.
66. SK J, NK I, AN F, FA B, RA A, YM M, et al. Sleep Quality among Medical Students at King Abdulaziz University: A Cross-sectional Study. *J Community Med Health Educ*. 2017;7(05).



67. Mume CO, Olawale KO, Osundina AF. Excessive daytime sleepiness, nocturnal sleep duration and psychopathology among Nigerian university students. *South Afr J Psychiatry*. 2011;17(4):108–111.
68. Zailinawati HA, Teng LC, Chung CY, Teow LT, Lee NP, Jagmohani SK. Daytime sleepiness and sleep quality among Malaysian medical students. *Med J Malaysia*. 2009;64:108–10.
69. Gopalakrishnan S, Ganeshkumar P, Prakash MVS, Christopher A V. Prevalence of overweight / obesity among the medical students, Malaysia. *Med J Malaysia*. 2012;67(4):442–4.
70. Guideon O, Olamide A. The Relationship between Skinfold Thickness and Body Mass Index in Estimating Body Fat Percentage on Bowen University Students. *Int Biol Biomed J*. 2017;3(3):138–44.
71. Varela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, Tamayo JA. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colombia Médica*. 2011; 42(3):269-77.
72. Downes L. Physical Activity and Dietary Habits of College Students. *The Journal for Nurse Practitioners* 2015; 11(2): 192-198.
73. Ledo T, Román D, González M, Izaola O, Conde R, Aller R. Nutritional characteristics and lifestyle in university students. *Nutr Hosp* 2011; 26(4): 814-818
74. Vargas PA, Flores M, Robles E. Sleep quality and body mass index in college students: The role of sleep disturbances. *J Am Coll Health*. 2014; 62: 534-541.
75. Tomislav K, Štefan L, Sporiš G. The associations between sleep duration and sleep quality with body-mass index in a large sample of young adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(4).
76. AL-Otaibi HH. Associations between Sleep Quality and Different Measures of Obesity in Saudi Adults. *Glob J Health Sci*. 2016;9(1):1.
77. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859):2224–60

78. Muralidhara, D. V, Chin, P. S. An evaluation of overweight / obesity and body fat status in medical students. Integr Obes Diabetes. 2015;1(1):7–10.

## Anexos

### ANEXO 1

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO** **Asociación entre calidad de sueño, índice de masa corporal y** **porcentaje de grasa corporal en estudiantes de una** **universidad pública, Lima**

Estimado alumno (a)

El desarrollo de este proyecto requiere su participación, para ello debo informarle lo siguiente:

El objetivo de este proyecto es determinar la asociación entre calidad de sueño e índice de masa corporal en universitarios de la facultad de medicina de la UNMSM.

Para la determinación de la calidad de sueño, se aplicará el cuestionario de calidad de sueño de Pittsburgh, el cual contiene 19 preguntas de autoevaluación utilizadas para la obtención de una puntuación global.

Para la toma de datos del índice de masa corporal, se procederá a pesar y tallar, para ello, se le pedirá que se quiten los zapatos y chompa (o casaca).

Asimismo, se procederá a tomar una variable extra: % grasa corporal, a través de la medición de 4 pliegues cutáneos, para ello, es necesario llevar una indumentaria ligera y que facilite las mediciones.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de ésta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, podrá realizar preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente podrá retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Su participación no tendrá ningún costo. Los beneficios que tiene al participar en este proyecto, son que va a contribuir con el conocimiento en el campo de la salud y la nutrición.

Si usted está de acuerdo en la participación en este proyecto, puede firmar este consentimiento; de antemano se agradece su valiosa atención.

Puede realizar cualquier consulta al investigador de éste proyecto:

Abraham Ríos Lovón, estudiante de la Escuela Profesional de Nutrición de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cuyo teléfono es 949379510.

Yo,..... He sido informado (a) del objetivo del estudio y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación es gratuita. Estoy enterado (a) de la forma cómo se realizará el estudio y que me puedo retirar en cuanto lo desee, sin que esto represente o tenga que pagar o sufrir alguna represalia por parte del investigador. Por lo anterior doy mi consentimiento para participar en la investigación.

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**ASENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN:** Se dará de forma verbal, donde el investigador responsable, se presenta y explica el objetivo del estudio, procedimiento del mismo, los beneficios, la confidencialidad y, así pide la participación voluntaria del alumnado.